

2

JCG21 U.S. PRO
09/839156
04/23/01



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

IL-KYONG KIM

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 23 April 2001

Art Unit: *to be assigned*

For: METHOD FOR PROVIDING HIGH-SPEED DATA SERVICE AND VOICE
SERVICE

**CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. §119**

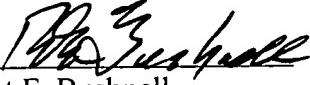
Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 2000-38567 (filed in Korea on 6 July 2000) filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 23 April 2001, is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,


Robert E. Bushnell
Reg. No.: 27,774
Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P56377
Date: 23 April 2001
I.D.: REB/sb

1438

JC921 U.S.P.T.O.
09/029156
04/23/01

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 38567 호
Application Number

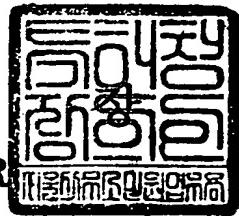
출원년월일 : 2000년 07월 06일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

2000 년 11 월 20 일

특허청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0008		
【제출일자】	2000.07.06		
【국제특허분류】	H04B		
【발명의 명칭】	고속 데이터 서비스 및 음성 서비스를 제공하기 위한 방법		
【발명의 영문명칭】	METHOD FOR PROVIDING HIGH SPEED DATA SERVICE AND VOICE SERVICE		
【출원인】			
【명칭】	삼성전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-104271-3		
【대리인】			
【성명】	이건주		
【대리인코드】	9-1998-000339-8		
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	김일경		
【성명의 영문표기】	KIM, II Kyong		
【주민등록번호】	690305-1804311		
【우편번호】	463-060		
【주소】	경기도 성남시 분당구 이매동 이매촌 209동 707호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	5	면	5,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	6	항	301,000 원
【합계】	335,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 고속 데이터 서비스를 제공하는 가입자계 전송장치와, 데이터 서비스단 말들 및 음성서비스 단말들을 구비하는 복수개의 단말기들과, 상기 가입자계 전송장치와는 트위스트 페어 라인으로 연결하고 상기 복수개의 단말기들 각각과 연결되는 단말장치를 포함하며 2B1Q 변복조방식을 채용하는 전송시스템에서 고속 데이터 서비스 및 음성 서비스를 제공하기 위한 방법에 있어서, 다운 스트림 음성서비스시 상기 가입자계 전송장치가 고속비트율 디지털가입자라인 프레임의 사용자 정의 구간을 음성서비스를 위한 시그널링신호 및 시그날 처리 방식 정보를 포함되게 구성하고 상기 구성된 고속비트율 디지털가입자라인 프레임을 상기 트위스트 페어 라인을 통해 상기 단말장치로 전송하는 과정과, 업 스트림 음성서비스시 상기 가입자계 전송장치가 상기 단말장치에 의해서 고속비트율 디지털가입자라인 프레임의 사용자 정의 구간에 음성서비스를 위한 시그널링신호 및 시그날 처리 방식 정보를 포함되게 구성된 고속비트율 디지털가입자라인 프레임을 수신하여 상기 시그널링신호를 교환기로 전송하는 과정으로 이루어진다.

【대표도】

도 3a

【색인어】

xDSL, 고속 데이터 서비스, 음성 서비스,

【명세서】

【발명의 명칭】

고속 데이터 서비스 및 음성 서비스를 제공하기 위한 방법{METHOD FOR PROVIDING HIGH SPEED DATA SERVICE AND VOICE SERVICE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 시스템 블록 구성도,
도 2는 HDSL 프레임 포맷 구성도,
도 3a,b는 본 발명의 실시 예에 따라 자국전송장비에서 MDSL 단말장치로 전송되는 내부 메시지를 정의한 포맷 구성도,
도 4a,b는 본 발명의 실시 예에 따라 MDSL 단말장치에서 자국전송장비로 전송되는 내부 메시지를 정의한 포맷 구성도,
도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 내부 메시지 처리를 해주는 절차를 보여주는 도면.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <6> 본 발명은 전송 시스템에 관한 것으로, 데이터 서비스 및 음성 서비스를 함께 제공 할 수 있는 전송 시스템에 관한 것이다.

- <7> 기존 전화선을 이용하여 고속 데이터 서비스를 가능하게 하는 분야가 xDSL(x-Digital Subscriber Line)기술이다. 주요 xDSL로는 ADSL(Asymmetrical DSL), UADSL(Universal Asymmetrical DSL), HDSL(High bit rate DSL), SDSL(Symmetrical DSL), MSDSL(Multirate Symmetrical DSL), RADSL(Rate Adaptive DSL), IDSL(ISDN like DSL), VDSL(Very high DSL) 등이 있다.
- <8> 이중 ADSL은 고속 데이터와 표준 음성 서비스를 트위스트 페어 구리선을 통해 동시에 전달한다. ADSL의 장점으로는 현재 폭넓게 수용 및 사용되고 있으며, 최대 7Mbps까지의 고속 다운 스트림 속도를 지원한다. 하지만 업스트림 속도가 최대 800Kbps까지 제한되어 있는 단점이 있다. HDSL은 2개의 트위스트 페어 구리선을 사용하는 T1(1.544Mbps)과 E1(2.048Mbps)을 위한 대안의 예비기술로서, 최대 T1과 E1의 동기속도를 지원하며 구독자와 전화 교환기간 리피터가 없다는 장점이 있다. 하지만 표준전화서비스를 지원하지 않고 가변속도가 없으며, 다운 스트림 속도가 최대 E1급으로 제한되는 단점이 있다. MSDSL은 1개의 트위스트 페어 구리선을 사용하는 T1과 E1을 위한 대안의 예비 기술로서, 가변속도를 제공하는 것 외에는 HDSL과 동일하며 저속의 경우 거리 요구조건이 다소 완화되어 있다는 장점이 있다. 하지만 표준전화 서비스를 지원하지 못하는 단점이 있다.
- <9> 상기 MSDSL을 보다 구체적으로 설명하면, MSDSL은 SDSL의 후손으로 단 하나의 회선 쌍을 이용해서 E1 또는 T1이하 속도에서 운영되는 전이중 동기기술로서, 여러 개의 데이터 속도들이 가능하다는 점에서 HDSL이나 HDSL2(HDSL version 2)와는 차별화 된다. 예컨대, 최소 128Kbps에서 최대 1920Kbps까지 가변적인 속도를 지원한다. MSDSL은 2B1Q(two binary, one quaternary) 회선 변복조방식을 사용하는데, 2B1Q방식이 노이즈에 특히 강하기 때문에 한국과 같은 통신망 구조에 적합한 방식이 될 수 있다.

<10> 한편 상기한 HDSL을 보다 구체적으로 설명하면, HDSL은 고정된 속도(가변속도 없음)를 지원한다. 그래서 T1/E1 전이중 통신모드(full duplex mode)로 동작하였고, 그에 따라 2페어, 3페어 라인이 필요로 했다. HDSL이나 HDSL2는 고속 데이터 급(예컨대, T1급 속도 이상)만 지원이 가능하다. HDSL, HDSL2의 회선 변복조 방식은 CAP(Carrierless Amplitude Phase)방식과 2B1Q방식, 2가지가 혼용되고 있고 주로 2B1Q방식이 사용된다. CAP방식은 서비스 거리가 2B1Q방식에 비해 상대적으로 장거리라는 장점이 있고, 2B1Q방식은 서비스 거리는 CAP방식에 비해 짧지만 노이즈에 강하다는 장점이 있다. 2B1Q방식은 상향 및 하향 스트림 상의 신호에 대해서 동일 대역을 사용하고 있으며, 2개의 이진신호(binary signal)를 1개의 4진 신호(quaternary signal)로 변조한다. 상기 2B1Q방식은 HDSL뿐만 아니라 IDSL, SDSL 등에서도 사용된다. CAP방식은 QAM방식을 기본이 된 변복조 방식으로서 HDSL뿐만 아니라 SDSL, ADSL, RADSL 등에도 사용된다..

<11> 한편 기존 MSDSL은 데이터 서비스만 가능하였기 때문에 음성 서비스를 받고자 하였을 경우에는 음성 서비스가 가능한 별도의 카드를 구비하여만 그 음성서비스를 받을 수 있다. 비록 MSDSL이 1개의 트위스트 페어 구리선(기존 전화선)을 그대로 사용하면서 데이터 서비스를 제공할 수 있다는 장점이 있지만 상기한 바와 같이 음성서비스(표준전화 서비스)를 제공받기 위한 별도의 카드가 구비되어야 하는 단점이 있다. 또한 음성 서비스를 위해서는 분리기(splitter)와 상기 분리기와 단말간의 음성 서비스용 라인을 별도로 구비시켜야만 한다.

<12> 최근에 많이 사용되고 있는 ISDN(Integrated Service Digital Network)서비스의 경우에는 음성 및 데이터 서비스를 혼용할 수 있도록 구현되어 있지만, 지원하는 전송속도가 128Kbps로 낮아 서비스에 한계가 있다. 또한 NT(Network Terminal)와 교환기간에 메

시지 흐름이 있는데 교환기가 이를 처리해 주어야 되므로 교환기에 부하를 가중시킨다.

<13> 다른 한편 ADSL은 음성과 데이터 신호를 DMT(Discrete Multi-Tone)방식으로 혼합하여 보낼 수 있으며, 이 경우에는 종단의 분리기(splitter)에 의해서 음성신호가 혼합된 신호로부터 분리되도록 구현되어 있다. ADSL의 DMT방식은 MSDSL과 마찬가지로 음성 분리를 위한 별도의 분리기를 구비시켜야 하는 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<14> 상술한 바와 같이 ADSL, HDSL, MSDSL과 같은 DSL기술은 고속 데이터급만(표준전화 서비스는 제외됨)을 지원 가능하였기 때문에 음성 서비스를 지원받고자 할 경우에는 별도의 장치가 설치되어야만 했다. 또한 상기 별도의 장치를 설치하여 고속 데이터급 서비스와 음성급 서비스를 사용자가 함께 신청하였을 때 별도의 선로를 추가적으로 가설하여야만 했다. 결국 고객의 경제적인 측면을 고려할 때 이러한 기술이 범용화 되기에는 현실적 어려움이 있다.

<15> 따라서 본 발명의 목적은 음성급 선로를 이용하면서도 고속 데이터급 서비스와 음성급 서비스를 가능하게 하는 서비스 방법을 제공하는데 있다.

<16> 상기한 목적에 따라, 본 발명은, 고속 데이터 서비스를 제공하는 가입자계 전송장치와, 데이터 서비스단말들 및 음성서비스 단말들을 구비하는 복수개의 단말기들과, 상기 가입자계 전송장치와는 트위스트 페어 라인으로 연결하고 상기 복수개의 단말기들 각각과 연결되는 단말장치를 포함하며 2B1Q 변복조방식을 채용하는 전송시스템에서 고속 데이터 서비스 및 음성 서비스를 제공하기 위한 방법에 있어서, 다운 스트림 음성서비스

시 상기 가입자계 전송장치가 고속비트율 디지털가입자라인 프레임의 사용자 정의 구간을 음성서비스를 위한 시그널링신호 및 시그날 처리 방식 정보를 포함되게 구성하고 상기 구성된 고속비트율 디지털가입자라인 프레임을 상기 트위스트 페어 라인을 통해 상기 단말장치로 전송하는 과정과, 업 스트림 음성서비스시 상기 가입자계 전송장치가 상기 단말장치에 의해서 고속비트율 디지털가입자라인 프레임의 사용자 정의 구간에 음성서비스를 위한 시그널링신호 및 시그날 처리 방식 정보를 포함되게 구성된 고속비트율 디지털가입자라인 프레임을 수신하여 상기 시그널링신호를 교환기로 전송하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

<17> 또한 본 발명은, 고속 데이터 서비스를 제공하는 가입자계 전송장치와, 데이터 서비스단말들 및 음성서비스 단말들을 구비하는 복수개의 단말기들과, 상기 가입자계 전송장치와는 트위스트 페어 라인으로 연결하고 상기 복수개의 단말기들 각각과 연결되는 단말장치를 포함하며 2B1Q 변복조방식을 채용하는 전송시스템에서 고속 데이터 서비스 및 음성 서비스를 제공하기 위한 방법에 있어서, 다운 스트림 음성서비스시 상기 단말장치가 상기 가입자계 전송장치에 의해서 고속비트율 디지털가입자라인 프레임의 사용자 정의 구간에 음성서비스를 위한 시그널링신호 및 시그날 처리 방식 정보를 포함되게 구성된 고속비트율 디지털가입자라인 프레임을 수신하여 상기 시그널링신호를 음성 서비스 단말로 연결시켜주는 과정과, 상기 음성 서비스 단말의 음성서비스 응답 및 요청시 상기 고속비트율 디지털가입자라인 프레임의 사용자 정의 구간을 음성서비스를 위한 시그널링 신호 및 시그날 처리 방식 정보를 포함되게 구성하고 상기 구성된 고속비트율 디지털가입자라인 프레임을 상기 트위스트 페어 라인을 통해 상기 가입자계 전송장치로 전송하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 한다.

<18> 본 발명에서는, 2B1Q방식과 음성급 선로를 사용하며 MSDSL과 같은 고속 데이터급 서비스를 지원함과 함께 음성급 서비스도 지원하는 기술을 구현하며, 이 기술을 'MDSL(Multi rate DSL)'이라 정의한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <19> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도면들 중 동일한 구성요소들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- <20> 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 시스템 블록 구성도로서, 교환기(10), 모국전송장비(Central Office: CO)(20), 자국전송장비(Remote Terminal: RT)(30), 및 MDSL단말장치(40)를 포함하고 있다. 도 1의 구성은 본 발명의 실시 예에 따른 UDLC(Universal Digital Line Circuit)모드와 IDLC(Integrated Digital Line Circuit)모드 시의 내부 메시지 처리를 위해 필요한 구성을 도시한 것임을 이해하여야 한다. UDLC 및 IDLC는 교환기와 광가입자 전송장치(즉, 모국전송장비(20), 자국전송장비(30))간의 음성 시그널 처리를 하는 방식의 일종으로서, 각 방식의 특징적인 차이점을 점을 간단히 설명하면 UDLC 방식은 시그널 처리를 하드웨어적으로 구현한 것이고 IDLC방식은 시그널 처리를 소프트웨어적으로 구현하고 있다는 것이다.
- <21> 도 1에서, MDSL단말장치(40)에는 음성급 서비스를 제공하기 위한 음성포트들과 고속 데이터급 서비스를 제공하기 위한 데이터포트들을 구비하고 있으며, 그를 지원한다.

본 발명의 실시 예에서는 MDSL단말장치(40)의 음성 포트들과 데이터 포트들에 복수개의 단말기들을 연결시킬 수 있다. 상기 복수개의 단말기들로는 전화기(42), DSU(Data Service Unit)(44), PC(Personal Computer)(46) 등이 있다. 일 예로서, 상기 음성포트들은 2개(음성포트1, 음성포트2) 정도, 데이터포트들 중에서 V.35인터페이스를 지원하는 데이터 포트가 1개 정도, 10 base-T 인터페이스를 지원하는 데이터 포트가 10개 정도가 상기 MDSL단말장치(40)에 구비되는 것이 바람직하다.

<22> 모국전송장비(20)에는 CCU(Channel Control Unit)(32), CTU(C-Trunk Unit)(34), C-버스(36) 및 MDU(MDSL Unit)(38)을 포함하고 있다. 모국전송장비(20)의 MDU(38)와 MDSL 단말장치(40)간에는 기존 전화선(50) 즉, 1개의 트위스트 페어 구리선으로 연결되어 있으며, 모국전송장비(20)의 CTU(22)와 자국 전송장비(30)의 CTU(34)간에는 E1/T1 중계선(60)으로 연결되어 있다.

<23> 2B1Q방식의 MSDSL시스템에서 제공하는 서비스 형태는 데이터급이다. 그러나 음성 데이터를 전송할 경우 신호 처리를 위한 방안이 필요하다. 본 발명의 실시 예에 따른 2B1Q방식의 MDSL시스템에서는 HDSL프레임 포맷에 포함되어 있는 HOH(HDSL OverHead)비트들을 이용하여 음성 데이터 전송을 위한 신호처리를 제시한다.

<24> 도 2에서는 HOH비트들이 포함된 HDSL 프레임 포맷 구성의 일 예를 보여주고 있다. 도 2를 참조하면, HDSL 프레임은 동기신호필드(50) Sync와, 32채널 각각에 대응되는 32개의 타임슬롯 필드(52) TS0-TS31과, HOH비트 필드(54)를 포함하고 있으며, HDSL 프레임 하나는 6ms의 기간을 가진다. 상기 HOH비트 필드(54)에는 원격 제어용인 EOC(Embedded Operation Communication)필드(56)와, 사용자가 정의해서 사용할 수 있는 Z비트 필드(58)로 구성되어 있다. 상기 Z비트 필드(58)는 8 옥텟(octet)으로 이루어져 있다.

- <25> 본 발명의 실시 예에서는 일 예로 도 2의 Z비트 필드(58)의 4번째 옥텟 내지 6번째 옥텟을 이용하여 자국전송장비(30)에서 MDSL단말장치(40)로 전송되는 내부 메시지 및 그 반대 방향으로 전송되는 내부 메시지를 정의한다. 본 발명의 일 예에서는 상기 Z비트 필드(58)의 4번째 내지 6번째 옥텟을 이용하여 내부 메시지를 구성하였지만 1번째 내지 8 번째 옥텟들중 다른 3개의 옥텟들을 이용하여 구성할 수도 있다.
- <26> 도 3a,b는 자국전송장비(30)에서 MDSL단말장치(40)로 전성되는 내부 메시지를 정의 한 포맷 구성도로서, 도 3a는 IDLC모드를 위한 내부 메시지 포맷 구성이고 도 3b는 UDLC 모드를 위한 내부 메시지 포맷 구성이다.
- <27> 먼저 도 3a를 참조하면, 4번째 및 5번째 옥텟에서, 1번째 비트 정보 ACT1, ACT2는 음성포트1 및 음성포트2의 활성화 명령을 위한 정보이다. 사용자가 통화 서비스를 전화 국에 요청하면 교환기(10)측에서는 해당 음성포트를 활성화하는 명령을 ACT='1'로 설정한다. 4번째 및 5번째 옥텟에서, 2번째 비트정보 '1'은 IDLC모드임을 나타내는 정보로서 교환기(10)에 의해 설정된다. 3번째 비트 MB(Make Busy)1,MB2는 선로 절단, 교환기 및 전송장비 고장으로 인한 통화 서비스 장애를 알리는 정보 필드로서 통화 서비스 장애시 MB='1'로 설정된다. 4번째 및 5번째 옥텟에서, 4번째 내지 7번째 비트 RING TYPE는 속도, 단속 음 등을 포함하고 있는 링타입 정보 필드이다. 그리고, 마지막 비트 RING1,RING2는 최종 사용자에게 링을 제공할 때 세트되는 링정보 필드이다. 도 3a에서, 6번째 옥텟의 바이트 CHECK-SUM은 에러 체크를 위한 체크 씀(check sum)데이터가 기록되는 정보필드이다.
- <28> 다음으로 도 3b를 참조하면, 4번째 및 5번째 옥텟에서, 1번째 비트 ACT1, ACT2는 음성포트1 및 음성포트2의 활성화 명령을 위한 정보 필드이고, 2번째 비트의 값 '0'은

UDLC모드임을 나타내는 정보이다. 그리고, 3번째 비트 MB1,MB2는 통화 서비스 장애를 알리는 정보 필드이다. 4번째 및 5번째 옥텟에서, 4번째 내지 7번째 비트 A1,B1,C1,D1 및 A2,B2,C2,D2는 시그널링신호 정보필드이다. 그리고, 마지막 비트는 미 사용된 정보필드이다. 사용자가 단말을 후크 오프하면 MDSL단말장치(40)는 시그널링신호 A,B,C,D를 예컨대, 후크 온 상태인 '1,0,0,1'에서 후크오프 상태인 '0,0,0,1'로 변경하여 교환기(10)측으로 전송하고, 교환기(10)는 그에 대한 확인신호(acknowledge signal)로서 시그널링 신호 A,B,C,D '0,0,0,1'를 MDSL단말장치(40)로 전송한다. 통화 서비스중에는 상기와 같은 상태의 시그널링 신호 송신 및 확인 송신이 계속 반복된다. 도 3b에서, 6번째 옥텟의 바이트 CHECK-SUM은 에러 체크를 위한 체크 썸(check sum) 데이터가 기록되는 정보필드이다.

<29> 도 4a,b는 MDSL단말장치(40)로부터 자국전송장비(30)로 전송되는 내부 메시지를 정의한 포맷 구성도로서, 도 4a는 IDLC모드를 위한 내부 메시지 포맷 구성이고 도 4b는 UDLC모드를 위한 내부 메시지 포맷 구성이다.

<30> 먼저 도 4a를 참조하면, 4번째 및 5번째 옥텟에서, 1번째 비트 ACT1, ACT2는 음성포트1 및 음성포트2의 활성화 명령을 위한 정보 필드이다. 사용자가 통화 서비스를 전화국에 요청하면 교환기(10)측에서는 해당 음성포트를 활성화하는 명령을 ACT=1로 설정한다. 4번째 및 5번째 옥텟에서, 2번째 비트 값 '1'은 IDLC모드임을 나타내는 정보로서 교환기(10)에 의해 설정이 된다. 3번째 비트 정보 MB(Make Busy)1,MB2는 선로 절단, 교환기 및 전송장비 고장으로 인한 통화 서비스 장애를 알리는 정보로서 통화 서비스 장애시 MB='1'로 설정된다. 4번째 및 5번째 옥텟에서, 4번째 비트 HOOK1,HOOK2는 최종 단말 사용자의 후크 오프 여부를 알리는 정보필드이고, 5번째 내지 7번째 비트 정보 필드는 비

어 있다. 그리고, 마지막 비트 HF1, HF2 각각은 단말 사용자가 후크 플래시(hook flash) 할 때 세트되는 정보필드이다. 도 4a에서, 6번째 육텟의 바이트 CHECK-SUM은 에러 체크를 위한 체크 썬(check sum) 데이터가 기록되는 필드이다. 도 4b의 내부 메시지 포맷은 도 3b의 내부 메시지 포맷과 동일하므로 그에 대한 설명은 생략한다.

<31> 이하 본 발명의 실시 예에 따른 동작을 더욱 상세히 설명한다. 본 발명의 실시 예에 따른 2B1Q방식의 MDSL 시스템은 2B1Q방식의 MSDSL 시스템을 기본으로 하였기 때문에 고속 데이터급 서비스를 당연히 제공한다. 그러므로 이에 대한 설명은 생략될 것이며, 여기에서는 HDSL프레임 포맷에 포함되어 있는 HOH(HDSL OverHead)비트들을 이용하여 음성 데이터 전송을 위한 신호 처리를 수행하는 동작이 구체적으로 설명될 것이다.

<32> (1) IDLC모드의 경우

<33> 먼저 IDLC모드일 경우 본 발명의 실시 예에 따른 동작을 도 1, 도 2 및 도 3a, 도 4a 그리고, 도 5를 참조하여 설명한다. 도 5는 IDLC모드일 경우 교환기(10), CCU(32), MDU(38), MDSL단말장치(40)에서의 음성 시그널링 신호 흐름을 보여주는 도면이다.

<34> 상대방 전화가입자가 MDSL 단말장치(40)의 전화기(42)로 전화를 하게 되면, 교환기(10)는 링타입 정보(RING TYPE)와, 링 정보(RING1 또는 RING2)를 모국전송장비(20), E1/T1중계선(60), 자국전송장비(30)의 CTU(34), C버스(36)를 통하여 CCU(32)로 전송한다. CCU(32)는 IDLC모드에 맞는 시그널링 처리를 수행한 후 C버스(36)를 통해 MDU(38)에게 링 타입 정보(RING TYPE)와 링 정보(RING)를 MDU(38)로 제공한다.

<35> 자국전송장비(30)의 MDU(38)는 교환기(10)에서 사전에 전달해준 정보 즉, 음성포트 활성화 명령정보, IDLC모드임을 알리는 정보 및 CCU(32)가 제공해준 링 타입 정보(RING

TYPE), 링 정보(RING)를 이용하여 도 3a에 도시된 Z비트 필드(58)의 4번째 옥텟 및 5번째 옥텟 바이트를 구성하고, 또한 Z비트 필드(58)의 4번째와 5번째 옥텟의 데이터들을 논리합하여 체크 섬 데이터를 생성하고, 6번째의 옥텟의 체크 섬 필드 CHECK-SUM에 기록 한다. MDU(38)는 상기와 같은 형태로 Z비트 필드(58)를 구성하고, HDSL프레임에 포함시킨 후 HDSL프레임을 하나의 트위스트 페어 구리선(50)을 통하여 MDSL 단말장치(40)로 전송한다.

<36> MDSL 단말장치(40)는 6ms 인터럽트 처리루틴에 의해서 매 6ms마다 자국전송장비(30)에서 전송한 HDSL프레임의 HOH비트 필드(54)의 Z비트 필드(58)를 체크한다. Z비트 필드(58)의 4번째 내지 6번째 옥텟 바이트에 데이터들이 존재하면 4번째 및 5번째 옥텟 데이터에 대한 체크 섬을 수행하여 6번째 옥텟의 체크 섬 필드에 기록된 체크 섬 데이터와 일치되는가를 판단하고, 만약 일치하면 Z비트필드(58)의 4번째 및 5번째 옥텟 바이트의 첫 번째 비트에 존재하는 ACT정보를 이용하여 활성화된 포트를 찾고 활성화된 포트의 링타입 정보(RING TYPE)와 링정보(RING)를 이용하여 전화기(42)에 링을 제공한다.

<37> 그에 따라 전화기(42)의 사용자가 송수화기를 들게되면 후크오프가 되고, 후크 오프에 대응된 신호는 MDSL 단말장치(40)로 전송된다. MDSL단말장치(40)는 전화기(42)에 대응된 음성포트를 통해 수신되는 후크오프 신호를 검출하고, 도 4a에 도시된 바와 같이 HDSL프레임의 Z비트필드(58)의 4번째 및 5번째 옥텟중 후크오프 신호가 수신된 음성포트의 대응 옥텟의 HOOK비트를 '1'로 설정한다. 예컨대, 음성포트1,음성포트2중 음성포트1로 후크오프에 대응된 신호가 수신되면 MDSL단말장치(40)는 HDSL프레임의 Z비트필드(58)의 4번째 옥텟에 존재하는 HOOK1비

트를 '1'로 설정한다(도 4a). 도 4a에서, 4번째 및 5번째 옥텟의 첫 번째 비트 ACT1,2의 값 및 IDLC모드임을 알리는 두번째 비트값 '1'은 교환기(10)에 의해서 사전에 MDSL단말장치(40)로 제공되었으며, 그에 따라 해당되는 이진 상태 값이 설정된다. 그후 MDSL단말장치(40)는 Z비트 필드(58)의 4번째와 5번째 옥텟의 데이터들을 논리합하여 체크 섬 데이터를 생성하고, 6번째 옥텟의 체크 섬 필드에 기록한다. 이렇게 하여 HDSL 프레임의 Z비트 필드(58)를 구성하고 Z비트 필드(58)가 포함된 HDSL프레임을 하나의 트위스트 페어 구리선(50)을 통하여 자국전송장비(30)의 MDU(38)로 전송한다.

<38> 자국 전송장비(20)의 MDU(38)는 6ms 인터럽트 처리루틴에 의해서 매 6ms마다 MDSL 단말장치(40)로부터 HDSL프레임의 HOH비트 필드(54)의 Z비트 필드(58)를 체크한다. Z비트 필드(58)의 4번째 내지 6번째 옥텟 바이트에 데이터들이 존재하면 4번째 및 5번째 옥텟 데이터에 대한 체크 섬을 수행하여 6번째 옥텟의 체크 섬 필드에 기록된 체크 섬 데이터와 일치되는가를 판단하고, 만약 일치하면 Z비트필드(58)의 4번째 및 5번째 옥텟 바이트의 첫 번째 비트에 존재하는 ACT정보를 이용하여 활성화된 포트의 후크오프 정보(HOOK)를 읽어 CCU(32)로 제공한다. CCU(32)는 IDLC모드에 맞는 시그널링 처리를 수행한 후 C버스(36), CTU(34), E1/T1중계선(60), 모국전송장비(20)를 통하여 교환기(10)로 후크오프 정보(HOOK)를 제공한다. 이후 통화로가 형성된다.

<39> (2) UDLC모드의 경우

<40> 다음으로 UDLC모드일 경우 본 발명의 실시 예에 따른 동작을 도 1, 도 2 및 도 3b, 도 4b를 참조하여 설명한다.

<41> 상대방 전화 가입자가 MDSL 단말장치(40)의 전화기(42)로 전화를 하게 되면, 교환기(10)는 통화 서비스 상태를 알리는 시그널링신호 A,B,C,D를 모국전송장비(20), E1/T1

증계선(60), 자국전송장비(30)의 CTU(34)를 통하여 MDU(38)로 전송한다. 상기 시그널링 신호 A,B,C,D는 모두 다 사용되지만, 필요에 따라 시그널링신호 A,B만을 사용해도 된다. 그 이유는 통화 서비스전(즉 후크 온 상태)에 대응된 시그널링신호 A,B,C,D가 '1,0,0,1' 인데, 그중 A,B신호만으로도 통화서비스상태(즉, 후크 오프 상태)에서의 시그널링신호 A,B,C,D='0,0,0,1'중의 A,B신호와는 구별될 수 있기 때문이다.

<42> 자국전송장비(30)의 MDU(38)는 교환기(10)에서 사전에 전달해준 정보 즉, 음성포트 활성화 명령정보, UDLC모드임을 알리는 정보 및 상기 시그널링 신호 A,B,C,D를 이용해서 도 3b에 도시된 Z비트 필드(58)의 4번째 옥텟 및 5번째 옥텟 바이트를 구성하고, 또한 Z비트 필드(58)의 4번째와 5번째 옥텟의 데이터들을 논리합하여 체크 섬 데이터를 생성하고, 6번째의 옥텟의 체크 섬 필드 CHECK-SUM에 기록한다. MDU(38)는 상기와 같은 형태로 Z비트 필드(58)를 구성하고, HDSL프레임에 포함시킨 후 HDSL프레임을 하나의 트위스트 페어 구리선(50)을 통하여 MDSL 단말장치(40)로 전송한다.

<43> MDSL 단말장치(40)는 6ms 인터럽트 처리루틴에 의해서 매 6ms마다 자국전송장비(30)에서 전송한 HDSL프레임의 HOH비트 필드(54)의 Z비트 필드(58)를 체크한다. Z비트 필드(58)의 4번째 내지 6번째 옥텟 바이트에 데이터들이 존재하면 4번째 및 5번째 옥텟 데이터에 대한 체크 섬을 수행하여 6번째 옥텟의 체크 섬 필드에 기록된 체크 섬 데이터와 일치되는가를 판단하고, 만약 일치하면 Z비트필드(58)의 4번째 및 5번째 옥텟 바이트의 첫 번째 비트에 존재하는 ACT정보를 이용하여 활성화된 포트를 찾고 활성화된 포트의 시그널링신호 A,B,C,D를 이용하여 전화기(42)에 링을 제공한다.

<44> 그에 따라 전화기(42)의 사용자가 송수화기를 들게되면 후크오프가 되고, 후크 오프에 대응된 신호는 MDSL 단말장치(40)로 전송된다. MDSL단말장치(40)는 전화기(42)에

대응된 음성포트를 통해 수신되는 후크오프 신호를 검출하고, 도 4a에 도시된 바와 같이 HDSL프레임의 Z비트필드(58)의 4번째 및 5번째 옥텟중 후크오프 신호가 수신된 음성포트의 대응 옥텟의 시그널링신호 A,B,C,D의 이진상태를 이전과 동일한 상태로 설정한다. 예컨대, 음성포트1,음성포트2중 음성포트1로 후크오프에 대응된 신호가 수신되면 MDSL단말장치(40)는 HDSL프레임의 Z비트필드(58)의 4번째 옥텟에 존재하는 시그널링신호 비트A,B,C,D를 '0,0,0,1'로 설정한다(도 4b). 도 4b에서, 4번째 및 5번째 옥텟의 첫 번째 비트 ACT1,2의 값 및 UDLC모드임을 알리는 두번째 비트값 '0'은 교환기(10)에 의해서 사전에 MDSL단말장치(40)로 제공되었으며, 그에 따라 해당되는 이진 상태 값이 설정된다. 그후 MDSL단말장치(40)는 Z비트 필드(58)의 4번째와 5번째 옥텟의 데이터들을 논리합하여 체크 섬 데이터를 생성하고, 6번째 옥텟의 체크 섬 필드에 기록한다. 이렇게 하여 HDSL 프레임의 Z비트 필드(58)를 구성하고 Z비트 필드(58)가 포함된 HDSL프레임을 하나의 트위스트 페어 구리선(50)을 통하여 자국전송장비(30)의 MDU(38)로 전송한다.

<45> 자국 전송장비(20)의 MDU(38)는 6ms 인터럽트 처리루틴에 의해서 매 6ms마다 MDSL 단말장치(40)로부터 HDSL프레임의 HOH비트 필드(54)의 Z비트 필드(58)를 체크한다. Z비트 필드(58)의 4번째 내지 6번째 옥텟 바이트에 데이터들이 존재하면 4번째 및 5번째 옥텟 데이터에 대한 체크 섬을 수행하여 6번째 옥텟의 체크 섬 필드에 기록된 체크 섬 데이터와 일치되는가를 판단하고, 만약 일치하면 Z비트필드(58)의 4번째 및 5번째 옥텟 바이트의 첫 번째 비트에 존재하는 ACT정보를 이용하여 활성화된 포트의 시그널링신호 A,B,C,D를 읽고, 상기 시그널링신호 A,B,C,D를 CTU(34), E1/T1중계선(60), 모국전송장비(20)를 통하여 교환기(10)로 제공한다. 이후 통화로가 형성된다.

<46> 상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지

변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위의 균등한 것에 의해 정해 졌다.

【발명의 효과】

<47> 상술한 바와 같이 본 발명은 기존 음성 전용 카드와 데이터급 전용 카드를 동시 수용할 수 있는 하나의 카드로서 음성 및 데이터 서비스를 함께 제공할 수 있는 장점이 있다. 또한 현재 사용하는 서비스 형태를 모두 포함하고 있기 때문에 비용 절감효과도 상당히 크다. 향후 급증하는 인터넷 수요를 충족할 수 있고 또한 기존의 IDLC/UDLC 전화기를 수용할 수 있기 때문에 응용이 매우 다양하다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

고속 데이터 서비스를 제공하는 가입자계 전송장치와, 데이터 서비스단말들 및 음성서비스 단말들을 구비하는 복수개의 단말기들과, 상기 가입자계 전송장치와는 트위스트 페어 라인으로 연결하고 상기 복수개의 단말기들 각각과 연결되는 단말장치를 포함하며 2B1Q 변복조방식을 채용하는 전송시스템에서 고속 데이터 서비스 및 음성 서비스를 제공하기 위한 방법에 있어서,

다운 스트림 음성서비스시 상기 가입자계 전송장치가 고속비트율 디지털가입자라인 프레임의 사용자 정의 구간을 음성서비스를 위한 시그널링신호 및 시그날 처리 방식 정보를 포함되게 구성하고 상기 구성된 고속비트율 디지털가입자라인 프레임을 상기 트위스트 페어 라인을 통해 상기 단말장치로 전송하는 과정과,

업 스트림 음성서비스시 상기 가입자계 전송장치가 상기 단말장치에 의해서 고속비트율 디지털가입자라인 프레임의 사용자 정의 구간에 음성서비스를 위한 시그널링신호 및 시그날 처리 방식 정보를 포함되게 구성된 고속비트율 디지털가입자라인 프레임을 수신하여 상기 시그널링신호를 교환기로 전송하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 사용자 정의 구간은 고속비트율 디지털가입자라인 프레임의 오버헤드구간임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 사용자 정의 구간에는 음성포트 활성화 명령정보, 통화 서비스 장애 정보와, 에러 체크 정보를 더 포함되게 구성됨을 특징으로 하는 방법.

【청구항 4】

고속 데이터 서비스를 제공하는 가입자계 전송장치와, 데이터 서비스단말들 및 음성서비스 단말들을 구비하는 복수개의 단말기들과, 상기 가입자계 전송장치와는 트위스트 페어 라인으로 연결하고 상기 복수개의 단말기들 각각과 연결되는 단말장치를 포함하며 2B1Q 변복조방식을 채용하는 전송시스템에서 고속 데이터 서비스 및 음성 서비스를 제공하기 위한 방법에 있어서,

다운 스트림 음성서비스시 상기 단말장치가 상기 가입자계 전송장치에 의해서 고속비트율 디지털가입자라인 프레임의 사용자 정의 구간에 음성서비스를 위한 시그널링신호 및 시그널 처리 방식 정보를 포함되게 구성된 고속비트율 디지털가입자라인 프레임을 수신하여 상기 시그널링신호를 음성 서비스 단말로 연결시켜주는 과정과,

상기 음성 서비스 단말의 음성서비스 응답 및 요청시 상기 고속비트율 디지털가입자라인 프레임의 사용자 정의 구간을 음성서비스를 위한 시그널링신호 및 시그널 처리 방식 정보를 포함되게 구성하고 상기 구성된 고속비트율 디지털가입자라인 프레임을 상기 트위스트 페어 라인을 통해 상기 가입자계 전송장치로 전송하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 방법.

【청구항 5】

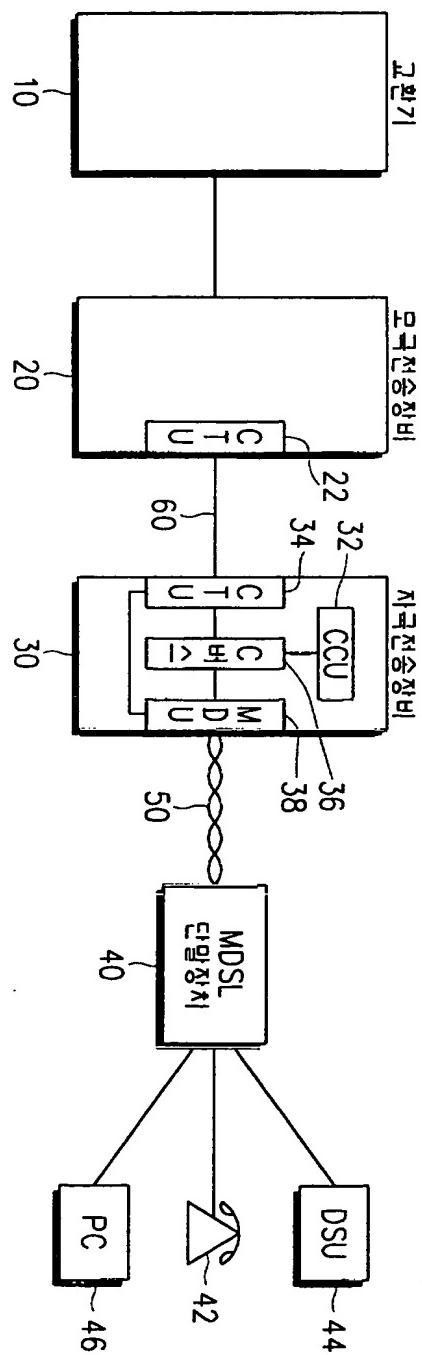
제4항에 있어서, 사용자 정의 구간은 고속비트율 디지털가입자라인 프레임의 오버헤드구간임을 특징으로 하는 방법.

【청구항 6】

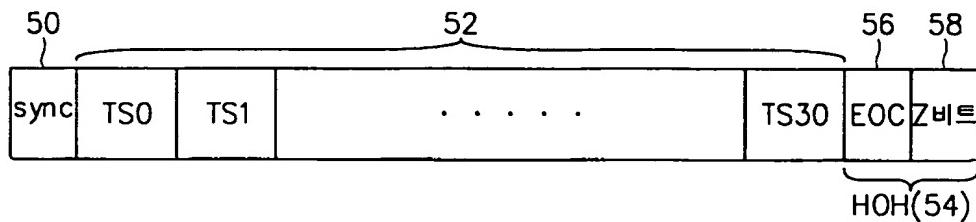
제4항에 있어서, 상기 사용자 정의 구간에는 음성포트 활성화 명령정보, 통화 서비스 장애 정보와, 여러 체크 정보를 더 포함되게 구성됨을 특징으로 하는 방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3a】

octet	<u>IDLC모드</u>				
4	ACT1	1	MB1	RING TYPE	RING1
5	ACT2	1	MB2	RING TYPE	RING2
6	CHECK-SUM				

【도 3b】

octet	<u>UDLC모드</u>						
4	ACT1	0	MB1	A1	B1	C1	D1
5	ACT2	0	MB2	A2	B2	C2	D2
6	CHECK-SUM						

【도 4a】

octet	<u>IDLC모드</u>							
4	ACT1	1	MB1	HOOK1				HF1
5	ACT2	1	MB2	HOOK2				HF2
6	CHECK-SUM							

【도 4b】

octet

UDLC모드

4	ACT1	0	MB1	A1	B1	C1	D1	
5	ACT2	0	MB2	A1	B2	C2	D2	
CHECK-SUM								

【도 5】

